

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 583 634

(21) N° d'enregistrement national :

85 09762

(51) Int Cl⁴ : A 61 F 2/36, 2/46,

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 24 juin 1985.

(71) Demandeur(s) : Société dite : *Etablissements TORNIER*,
société anonyme. — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Alain Tornier.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 26 décembre 1986.

(73) Titulaire(s) :

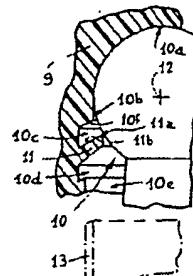
(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Monnier, Jh. et Guy Monnier,
R. Karmin.

(54) Système rétenteur pour dispositifs d'ostéosynthèse.

(57) La partie de la dépression 10 de la capsule 9 située près
de son débouché comporte une lèvre annulaire 11 orientée
radialement par rapport au centre 12 de la calotte hémisphé-
rique 10a de la dépression 10, une gorge 10c étant prévue
adjacente à ladite lèvre 11 afin qu'elle puisse se coucher dans
cette gorge au moment du passage de la boule et revenir à la
position libre en appui contre la partie hémisphérique 10a de
la dépression 10 de la cupule 9 par l'intermédiaire de son
arête extrême 11a.

Ostéosynthèse.



FR 2 583 634 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

BEST AVAILABLE COPY

La présente invention est relative à un système rétenteur perfectionné pour cupules de prothèses de cavité cotyloïde et/ou pour têtes céphaliques à double rotation.

Lorsqu'on doit remplacer la tête fémorale par une prothèse, celle-ci comporte une boule qui doit venir coopérer avec la cavité cotyloïde correspondante. Dans certain cas, cette cavité étant en mauvais état, on la remplace par une prothèse. Celle-ci se présente généralement sous la forme d'une cuvette métallique que l'on associe à l'os illiaque soit par vissage, soit par collage. A l'intérieur de la cuvette considérée, on place une cupule en polyéthylène dont la dépression présente la forme d'une calotte sphérique destinée à recevoir la boule de la prothèse fémorale.

On comprend aisément qu'il soit nécessaire de retenir la boule par rapport à la dépression de la cupule pour que l'articulation ne se dégage pas. Deux possibilités de montage s'offrent au chirurgien :

- il engage à force une boule dans la dépression de la cupule préalablement à l'opération, ce qui conduit à un stock énorme de prothèses de cotyle en fonction du diamètre des boules et des longueurs de col de fémur qu'il est nécessaire de prévoir pour répondre aux différentes nécessités dues à la constitution des patients.

Cette façon de procéder est nécessaire du fait qu'il est impossible d'engager à force la boule dans la dépression de la cupule au cours de l'opération.

- la boule choisie est introduite dans la dépression de la cupule, dont l'ouverture comporte une gorge dans laquelle on introduit un jonc élastique de retenue.

Les deux solutions ci-dessus présentent des inconvénients sévères. Dans le premier cas, le stock de pièces nécessite une mise de fonds importante et l'extraction de la boule par rapport à la dépression de la cupule est pratiquement impossible.

Dans le second cas, la mise du jonc est gênante car elle se trouve dans le foyer opératoire, mais de plus la mise en place du jonc fendu augmente considérablement le temps d'opération ce qui est nuisible à la santé de l'opéré. De plus, si l'on a affaire à une prothèse complète, c'est-à-dire dont la boule est solidaire de la tige fémorale, on conçoit aisément que la mise en place du jonc fendu soit très difficile, voire impossible.

Les perfectionnements qui font l'objet de la présente invention visent à remédier aux inconvénients précités et à permettre la réali-

sation d'une prothèse de cotyle dont la cupule comporte un élément simple et efficace de retenue de la boule coopérant avec la dépression de cette cupule.

5 A cet effet, la partie de la dépression de la cupule ou de la tête céphalique située près de son débouché comporte une lèvre annulaire élastique orientée radialement par rapport au centre de la boule de la prothèse fémorale, c'est-à-dire obliquement par rapport à un plan transversal à la dépression, une gorge étant prévue adjacente à ladite lèvre afin que celle-ci puisse se coucher dans cette gorge au moment 10 du passage de la boule et revenir à sa position libre en vue de retenir cette dernière en appui contre la dépression de la cupule.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

15 Fig. 1 est une vue en coupe d'une prothèse de cavité cotyloïde établie conformément à l'invention. On a fait également figurer sur cette vue la prothèse fémorale.

Fig. 2 est une coupe transversale de la cupule associée à la cuvette de la prothèse de fig. 1.

20 Fig. 3 et 4 illustrent respectivement la manière dont la lèvre se couche lors du passage de la boule de la prothèse fémorale et la manière dont cette boule est retenue dans la dépression de la cupule. En fig. 4, on a représenté en traits discontinus un outil propre à coucher mécaniquement la lèvre dans la gorge pour permettre 25 l'extraction de la boule de la prothèse fémorale.

On a illustré en fig. 1 l'os illiaque 1 d'un patient dont la cavité cotyloïde a été endommagée pour des raisons quelconques. La tête du fémur 2 du patient a dû être également remplacée par une prothèse fémorale 3 comportant une boule 4 dont l'alésage conique 30 reçoit un embout de même forme 5 de la prothèse 3. La conicité de ces deux éléments est telle que la boule 4 se coince par rapport à l'embout 5. A la manière connue, on détermine la longueur de l'embout 5 en fonction de la morphologie du patient, c'est-à-dire de l'éloignement que doit présenter la boule 4 par rapport au fémur 2.

35 La prothèse de cotyle comporte tout d'abord une cuvette métallique 6 vissée dans l'os illiaque 1 et maintenue par exemple par des vis illustrées par des traits discontinus 7 et 8. A l'intérieur de la cuvette 6, on dispose une cupule 9 de matière plastique telle que du polyéthylène présentant une dépression 10 en forme de calotte sphérique

ayant la forme d'un hémisphère 10a prolongé par une partie cylindrique comportant une lèvre 11 de retenue de la boule 4, comme on l'expliquera mieux ci-après.

5 Comme illustré en fig. 2, en partant de la calotte hémisphérique 10a de la dépression 10, on trouve tout d'abord une partie cylindrique axiale 10b en dessous de laquelle est ménagée une gorge 10c adjacente à la lèvre 11. Après celle-ci en direction de l'extérieur se trouve une autre gorge 10d à laquelle fait suite une courte partie cylindrique 10e. La lèvre 11 est orientée radialement par rapport au centre de la 10 boule qui correspond également à celui de la partie hémisphérique 10a de la cavité 10. Ce centre a été référencé 12. On observe que l'extrême- 15 mité libre de la lèvre 11 est taillée en biseau de manière à déterminer une arête périphérique 11a à l'extrémité de la face supérieure oblique 11b de la lèvre. C'est en fait cette face 11b qui se trouve orientée très exactement de manière radiale, de telle sorte qu'elle constitue 15 la face latérale d'un cone virtuel dont le sommet est le centre 12.

La gorge 10c est déterminée par une face oblique 10f orientée en gros parallèlement à la face 11b de la lèvre 11, la largeur de ladite gorge 10c étant suffisante pour que lors du passage de la boule 4 de la prothèse fémorale (fig. 3), ladite lèvre soit couchée dans la gorge 20 10c afin qu'elle ne gêne pas le passage de la boule lorsqu'elle va venir prendre appui contre la partie 10a de la dépression 10. On a représenté en fig. 1 la boule en place, c'est-à-dire en appui contre ladite partie hémisphérique 10a. On observe qu'à ce moment la lèvre 11 25 est revenue élastiquement à sa place, de telle sorte que son arête 11a coopère avec la périphérie de la boule en dessous de son diamètre maximum afin de la maintenir dans la cavité 10. Il va de soi que l'extraction de la boule est pratiquement impossible puisque le mouvement vers l'extérieur de la boule a tendance à provoquer un 30 basculement vers le bas (fig. 4) de la lèvre, ce qui a pour conséquence de diminuer le passage circulaire déterminé par l'arête 11a, si bien que l'extraction de la boule est pratiquement impossible.

Pour faciliter la mise en place de la boule, la lèvre 11 peut 35 comporter des saignées radiales non représentées propres à augmenter sa souplesse de manière à faciliter son effacement dans la gorge.

En vue de l'extraction de la boule 4 par rapport à la cupule 9, on peut réaliser un outil pourvu d'un manchon tubulaire 13 illustré en trait discontinu en fig. 4 et qui lorsqu'on le déplace axialement vers la boule vient déformer la lèvre 11 comme illustré en fig. 3,

afin que la boule puisse être retirée de la cupule.

Il va de soi que si l'on a représenté une cupule 9 immobilisée par rapport à la cuvette 6 de la prothèse de cotyle, on pourrait bien entendu appliquer les perfectionnements suivant l'invention à une 5 cupule présentant une surface externe sphérique destinée à s'articuler dans la cavité également sphérique de la cuvette 6 ou directement dans le cotyle naturel du patient, auquel cas on a affaire non plus à une cupule mais à une tête céphalique à double rotation.

On a donc réalisé conformément à l'invention une prothèse de 10 cotyle à cupule qui peut être rétentive comme illustrée en fig. 1 ou à double rotation comme indiqué ci-dessus.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les 15 détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

REVENDEICATIONS

1. Système rétenteur pour une boule (4) portée par une prothèse fémorale (3), engagée dans une cupule (9) en polyéthylène pourvue 5 d'une dépression (10) en forme de calotte hémisphérique (10a), caractérisé en ce que la partie de la dépression (10) située près de son débouché comporte une lèvre (11) annulaire orientée radialement par rapport au centre (12) de la boule et de la dépression (10), une gorge (10c) étant prévue adjacente à ladite lèvre (11) en direction de l'intérieur 10 afin que celle-ci puisse se coucher dans cette gorge (10c) au moment du passage de la boule (4) et revenir à sa position libre en vue de retenir cette dernière en appui contre la calotte (10a) de la dépression (10) de la cupule.
2. Système rétenteur suivant la revendication 1, caractérisé en 15 ce que l'extrémité libre de la lèvre (11) est prévue biseautée afin que seule une arête (11a) porte contre la boule (4), cette arête se trouvant à l'extrémité de la face supérieure (11b) de la lèvre et qui est orientée radialement par rapport au centre de la calotte (10a).
3. Système rétenteur suivant la revendication 1, caractérisé en 20 ce que la lèvre (11) de la cupule (9) comprend des saignées radiales destinées à augmenter sa souplesse en vue d'un effacement plus facile dans la gorge (10c).
4. Outil de démontage d'une boule (4) de tige fémorale par rapport à un système suivant la revendication 1, caractérisé en ce 25 qu'il comprend essentiellement un manchon tubulaire (13) qui vient appuyer axialement contre la lèvre (11) afin de la coucher dans la gorge (10c) pour permettre l'extraction de la boule 4.

TORNIER

2583634

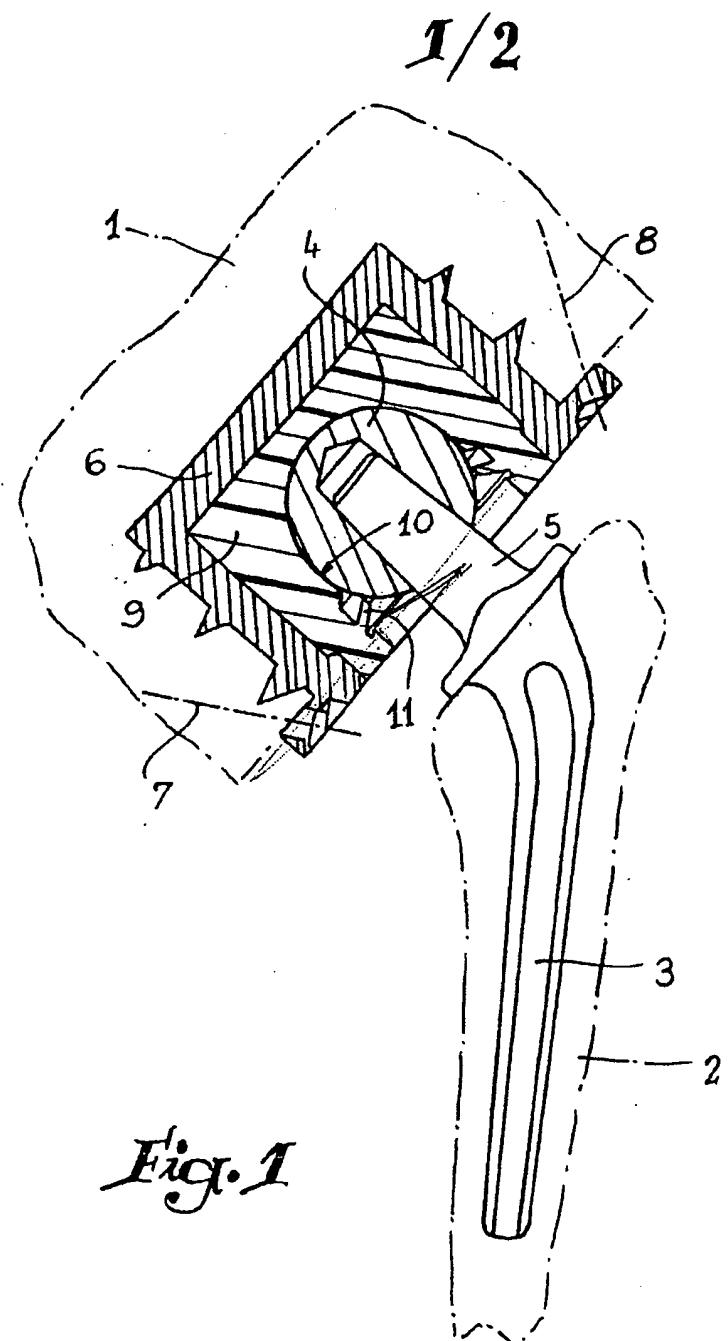
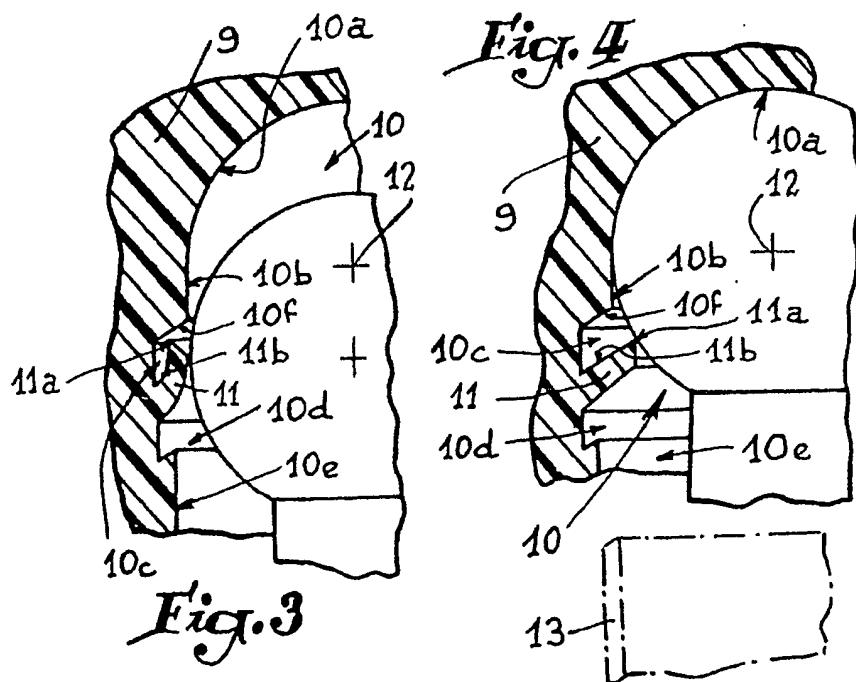
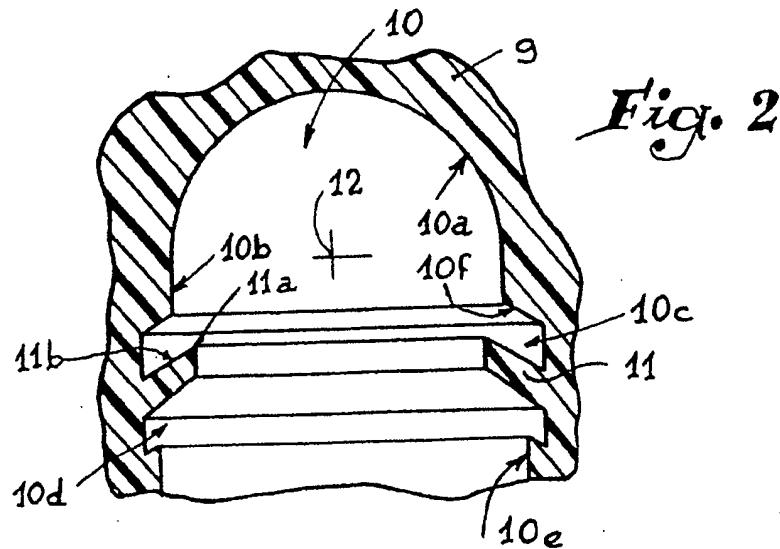


Fig. 1

TORNIER

2583634

2/2



BEST AVAILABLE COPY